

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

25. 6. 2004

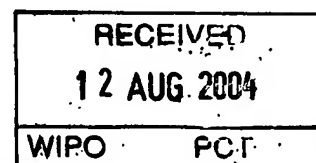
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 3 年 7 月 2 日

出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 3 - 1 9 0 1 5 3
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 1 9 0 1 5 3]

出 願 人
Applicant(s): 本田技研工業株式会社

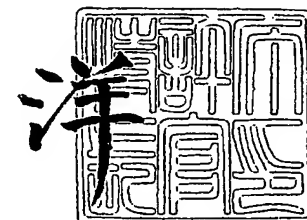


PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 4 年 7 月 3 0 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



【書類名】 特許願

【整理番号】 H103163401

【提出日】 平成15年 7月 2日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F16H 63/20

【発明者】

 【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研
 究所内

 【氏名】 松田 健司

【特許出願人】

 【識別番号】 000005326

 【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100092897

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 大西 正悟

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 041807

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 手動変速機のシフトチェンジ装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 チェンジレバーのシフト操作の操作力を伝達させシンクロスリーブを選択的に作動させて変速を行う手動変速機のシフトチェンジ装置であって、

前記チェンジレバーの前記シフト操作に応じて回動可能なシフトアームと、前記シフトアームに当接し前記シフトアームの前記回動に応じてシフト作動可能なシフトピースとを有し、

前記シフトアームの前記シフトピースとの当接部が異形カム形状を有して形成され、前記シフト操作に応じて前記シフトアームが回動するときに、前記シフトアームの回動軸と前記当接部との間の長さに変化して前記チェンジレバーと前記当接部との間を規定するレバー比が変化するように構成されていることを特徴とする手動変速機のシフトチェンジ装置。

【請求項 2】 前記手動変速機が複数の変速用ギヤと、前記シンクロスリーブが前記変速用ギヤを押圧することで前記シンクロスリーブと前記変速用ギヤとの同期を行う同期機構とを有し、

前記同期機構による前記同期時に、前記レバー比が最大になることを特徴とする請求項 1 に記載の手動変速機のシフトチェンジ装置。

【請求項 3】 前記異形カム形状が曲率半径の異なる複数の円弧を組み合わせて形成される複合円弧状であり、前記同期後の前記シフトアームの前記回動にともない前記円弧の一方の円弧面から他方の円弧面に前記当接部が入れ替わることで、前記レバー比が小さな値に変化することを特徴とする請求項 2 に記載の手動変速機のシフトチェンジ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、シフトフォークによりクラッチを選択的に作動させて変速ギヤ列による動力伝達を行わせ、変速を行わせるように構成された手動変速機のシフトチ

ェンジ装置に関し、さらに詳細には、チェンジレバーの操作力をシフトフォークに選択的に伝達してクラッチを作動させる手動変速機のシフトチェンジ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

一般に手動変速機（マニュアルシフト式の変速機）において、ドライバーが手動でチェンジレバーを操作すると、この操作力がチェンジ装置を介してシフトフォークに伝達され、シフトフォークによりクラッチ（例えば、シンクロメッシュ機構）を作動させて所望の変速を行うようになっている。このようなクラッチは、平行な二つのシャフト間に並列に配設された常時噛み合い型の変速用ギヤ列に対応していずれか一方のシャフト上に配設される。

【0003】

このような変速機における操作力（シフト力）伝達系は、特許文献1に記載されているように、チェンジレバーの操作によりシフトケーブル等を介して軸方向に移動又は回転するシフトセレクトシャフトと、シフトセレクトシャフトに設けられたシフトアームと、変速用ギヤ列の数に対応した複数のシフトフォークに一体となっているシフトフォークシャフトに設けられたシフトピースとから構成される。そして、ドライバーがチェンジレバーを操作したときは、シフトアームがシフトセレクトシャフトの軸方向に移動して複数のシフトピースのうち1つのシフトピースと選択的に係合し、シフトアームがシフトセレクトシャフトの周方向に回転してシフトフォークシャフトをその長手軸方向に揺動させることで、複数のシフトフォークのうち、揺動するシフトフォークシャフトに一体となっているシフトフォークにチェンジレバーの操作力を選択的に伝達して変速を行わせることができる。

【0004】

【特許文献1】

特開 2003-14114 号公報

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、上記のようなシンクロメッシュ機構（同期啮合機構）を作動させることで、チェンジレバーを操作して変速を行うときに滑らかな操作が可能であるが、ドライバーの負担を軽くするため、チェンジレバーをセレクト操作するための小さな操作力をシフトフォークに伝達させて変速を行えるようにするには（操作荷重を小さくするには）複数の方法があり、レバー比を大きく（チェンジレバーのストローク量を大きく）するか、あるいは同期時間を短縮できるようにシンクロ容量を大きくして同期時にクラッチに発生する荷重を小さくする必要がある。

【0006】

しかしながら、車内におけるチェンジレバーの配置スペースが限られていたり、ドライバーがチェンジレバーを操作するときの操作し易さを考慮すると、チェンジレバーのストローク量を大きくしてレバー比を大きくすることには制限があった。また、レバー比を大きくするとシフトフォークの側のストローク量が小さくなり、クラッチを確実に作動させることができなくなるおそれがあるため、この点からもレバー比を大きくすることには限界があった。一方、シンクロ容量を大きくすると変速機内部の部品数の増加に繋がり、それにともない、変速機の製造コストの増加の要因となっていた。

【0007】

以上のような課題に鑑みて、本発明ではチェンジレバーのストローク量を抑えつつチェンジレバーの操作性を向上させて、滑らかなシフト操作を行うことが可能な手動変速機のシフトチェンジ装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

前記課題を解決するために本発明に係る手動変速機のシフトチェンジ装置は、チェンジレバーのシフト操作の操作力を伝達させシンクロスリーブを選択的に作動させて変速を行う手動変速機のシフトチェンジ装置であって、チェンジレバーのシフト操作に応じて回動可能なシフトアームと、シフトアームに当接しシフトアームの回動に応じてシフト作動可能なシフトピースとを有する。その上で、シフトアームのシフトピースとの当接部が異形カム形状を有して形成され、シフト

操作に応じてシフトアームが回転するときに、シフトアームの回転軸と当接部との間の長さが変化してチェンジレバーと当接部との間を規定するレバー比が変化するように構成されていることを特徴とする。

【0009】

また、上記構成の手動変速機のシフトチェンジ装置において、手動変速機が複数の変速用ギヤと、シンクロスリーブが変速用ギヤを押圧することでシンクロスリーブと変速用ギヤとの同期を行う同期機構とを有する。その上で、同期機構による同期時に、レバー比が最大になることを特徴とする。

【0010】

さらに、上記構成の手動変速機のシフトチェンジ装置において、異形カム形状が曲率半径の異なる複数の円弧を組み合わせて形成される複合円弧状であり、同期後のシフトアームの回転にともない円弧の一方の円弧面から他方の円弧面に当接部が入れ替わることで、レバー比が小さな値に変化することを特徴とする。

【0011】

上記構成の手動変速機のシフトチェンジ装置によれば、シフトフォークに繋がるシフトフォークシャフトを作動させるためのシフトピースに係合するシフトアームの先端部の形状を、曲率半径が異なる複数の円弧を組み合わせて形成される複合円弧状とすることで、チェンジレバーを操作してシフトアームが回転する間に（シフトフォークが移動する間に）、チェンジレバーからシフトフォークまでの間のレバー比を切り替えることができる。

【0012】

したがって、レバー比の大きいチェンジレバーの操作初期の段階では、レバー比の小さい場合に比べ、ドライバーによる小さな操作荷重によりシフト操作を行って大きな荷重をシフトフォーク側に作用させることができる。そして、この大きな荷重により、シンクロメッシュ機構が確実に同期を行うことができる。一方、大きな荷重をシフトフォーク側に作用させる必要のない同期終了後は、ドライバーによるシフト操作の途中でレバー比が小さく切り替わるため、チェンジレバーのストローク量を操作の途中から小さく抑えることができ、シフト操作完了までのチェンジレバーの全体のストローク量は従来のものと同じでシフトフォーク

クを完全に作動させることができるため、特に、車内においてチェンジレバーの配置スペースを大きく取る必要はない。

【0013】

また、上記構成の手動変速機のシフトチェンジ装置によれば、シフト操作の途中でレバー比が大きい状態から小さい状態に切り替わるポイントをシンクロメッシュ機構による同期終了後にすることで、同期終了後にはシフトフォーク側のストローク量を大きくしてギヤを素早く啮合させることができる。このため、啮合が行われるときにシンクロメッシュ機構に発生する反力がシフトチェンジ装置を介してチェンジレバーに伝達されて起きること要因とする、チェンジレバーを操作する側にとって不快ないわゆる 2 段入り荷重が発生するのを軽減させることができる。

【0014】

【発明の実施の形態】

以下、本発明に係る本発明に係る手動変速機のシフトチェンジ装置の好ましい実施形態について図 1 から図 7 を参照して説明する。

【0015】

この手動変速機は、LOW、2ND～5TH およびリバースクラッチを選択的に作動させて、エンジンからの動力を選択的に伝達することで変速を行わせることが可能である。このような変速は、運転席に設けられたチェンジレバー L をドライバーが手動でシフト操作して行われるが、このシフト機構については以下に説明する。

【0016】

1～5 速変速段およびリバース変速段（以下、「R」という。）のうちの 1 つを選択するためのチェンジレバー L は、図 1 に示す操作パターンで操作されるものであり、このチェンジレバー L は、SE で示すセレクト操作方向に操作することで、1-2 速セレクト位置 X1、3-4 速セレクト位置 X2、5-R 速セレクト位置 X3 のいずれかに動かすことができる。また、1-2 速セレクト位置 X1 で前記セレクト操作方向 SE とは直交するシフト操作方向 SH にチェンジレバー L を操作することで第 1 速位置 LOW および第 2 速位置 2ND のいずれかを選択

することができ、3-4速セレクト位置P2でシフト操作方向SHにチェンジレバーLを操作することで第3速位置3RDおよび第4速位置4THのいずれかを選択することができ、5-R速セレクト位置P3でシフト操作方向SHにチェンジレバーLを操作することで第5速位置5THおよびリバース位置Rのいずれかを選択することができる。

【0017】

また、ドライバーが上記のいずれかの変速段にチェンジレバーLの操作を行うと、図2のS点で示されるような位置を支点としてチェンジレバーLが揺動し、シフトケーブル11を介してドライバーのチェンジレバーLの操作力が伝達され、シフトアーム53をA点を中心として回動させることができる。このように、チェンジレバーLからシフトアーム53までの操作力伝達系は、長さL1~L4である各レバー、シフトケーブル11およびこれらを繋ぐ接続部等から構成される。

【0018】

次に、本発明に係るチェンジ装置が設けられている操作力（シフト力）伝達系を図3に示す。ミッションケース21の内部に設けられた、この操作力伝達系30は、長手軸方向に移動自在な1-2速シフトフォークシャフト31、3-4速シフトフォークシャフト33、5-R速シフトフォークシャフト35を有する。1-2速シフトフォークシャフト31にはデテント溝31aが形成されており、このデテント機構32により1-2速シフトフォークシャフト31が、LOW、中立、2NDの三位置で位置決めされる。同様に、3-4速シフトフォークシャフト33、5-R速シフトフォークシャフト35にも、デテント溝33a、35aが形成されており、デテント機構34、36により、それぞれ3RD、中立、4THの三位置および5TH、リバース（R）の二位置で位置決めされる。

【0019】

さらに、1-2速シフトフォークシャフト31、3-4速シフトフォークシャフト33、5-R速シフトフォークシャフト35には、1-2速シフトピース41、3-4速シフトピース43、5-R速シフトピース45がそれぞれのシフトフォークシャフト31~35の軸方向に移動可能となってミッションケース21

に支持されるとともに取り付けられている。なお図3では、各シフトピース41～45が紙面に垂直方向に重なって配置されている状態を示しているため、3-4速シフトピース43のみが表されている。

【0020】

各シフトピース41～45には略U字状のセレクト溝41a～45aが形成されていて、後述するシフトアーム53の先端部がいずれかのセレクト溝41a～45aと係合する。そして、チェンジレバーLを図2に示すSE方向に揺動させると、シフトアーム53の先端部と各セレクト溝41a～45aとの係合を選択することができ、チェンジレバーLを図2に示すSH方向に揺動させると、選択的に係合した各セレクト溝41a～45aを有するシフトピース41～45を各シフトフォークシャフト31～35の軸方向に移動させることができる。

【0021】

また、1-2速シフトフォークシャフト31、3-4速シフトフォークシャフト33および5-R速シフトフォークシャフト35には、1-2速シフトフォーク61、3-4速シフトフォーク63および5-R速シフトフォーク65がそれぞれ取り付けられている。1-2速シフトフォーク61は、図示しない1STおよび2NDクラッチを作動させるための1-2速シンクロスリーブ71と係合し、3-4速シフトフォーク63は、図示しない3RDおよび4THクラッチを作動させるための3-4速シンクロスリーブ73と係合し、5-R速シフトフォーク65は図示しない5THおよびリバースクラッチを作動させるための5-R速シンクロスリーブ75と係合している。

【0022】

このため、チェンジレバーLの操作により、シフトアーム53を1-2速シフトピース41、3-4速シフトピース43もしくは5-R速シフトピース45のセレクト溝41a、43aおよび45aと係合させて1-2速シフトフォークシャフト31、3-4速シフトフォークシャフト33もしくは5-R速シフトフォークシャフト35を軸方向に移動させれば、1ST～5THクラッチおよびリバースクラッチを選択的に作動させ、対応するいずれかの変速段LOW～リバース(R)を設定することができる。

【0023】

以下、図4を用いて、シフトアーム53から1-2速シフトフォーク61に操作力を伝達する場合を例に、本発明に係るシフトチェンジ装置について説明する。図に示すようにこのシフトチェンジ装置50は1-2速シフトピース41、シフトセレクトシャフト51、シフトアーム53、およびデテント機構80から構成される。シフトアーム53には円孔が形成されて、この円孔にその長手軸方向が紙面に垂直な方向にシフトセレクトシャフト51が貫通しており、シフトセレクトシャフト51の側面にボルト54が装入されてシフトアーム53はシフトセレクトシャフト51に固定されている。

【0024】

このシフトセレクトシャフト51は、チェンジレバーLを図2でSE方向に揺動させるとその長手軸方向（紙面に垂直な方向）に移動し、チェンジレバーLを図2でSH方向に揺動させると点Aを中心に時計方向あるいは反時計方向に回転するようにになっている。このため、チェンジレバーLを図2でSE方向に揺動させると、シフトアーム53を紙面に垂直な方向に移動させることができ、チェンジレバーLを図2でSH方向に揺動させると、シフトアーム53を点Aを中心に回転させることができる。

【0025】

図4に示すように、シフトアーム53は、1-2速シフトピース41に当接部53cにおいて当接しており、シフトアーム53が点Aを中心に回転すると、この当接部53cを介してシフトセレクトシャフト51からの操作力が1-2速シフトピース41に伝達されて、1-2速シフトフォークシャフト31がその軸方向に移動することができる。シフトアーム53の先端部（1-2速シフトピース41に係合する部分）の形状は、それぞれ曲率半径の異なる複数の円弧を組み合わせた複合円弧状（異形カム形状）になっていて、図4に示すニュートラルの位置では、これらの円弧のうち、曲率半径の大きいシフトセレクトシャフト51側の円弧の部分53aがシフトピース61に当接部53cで当接している。そして、シフトアーム53が点Aを中心に回転すると当接部が入れ替わり、後述するようにシフトアーム53の先端部に形成された円弧のうち、曲率半径の小さい1-

2速シフトフォークシャフト31側の円弧の部分53bがシフトピース41に当接してシフトピース41にチェンジレバーLからの操作力を伝達する。

【0026】

また、シフトアーム53の先端部は、偏りのない完全な円を部分的に重ね合わせたものではなく、シフトアーム53が回転することでシフトアーム53とシフトピース41との間のクリアランスを維持し、1-2速シフトフォークシャフト31のその軸方向へ移動量が不足しないように、円弧の部分の形状を一部切り欠いた扁平な形状になっている。

【0027】

さらに、シフトアーム53には、シフトセレクトシャフト51の軸線に直交する軸線Eを有する有底円筒状の保持筒81と、保持筒81の軸線Eに沿う方向の移動を可能として保持筒81に保持されるボール82と、ボール82をシフトアーム53側に付勢するばね力を発揮して保持筒81の内部であって保持筒81およびボール82間に設けられたばね83と、シフトアーム53の周方向に等間隔をあけて3箇所設けられボール82の一部分に係合するデテント溝84、85、86とで構成されるデテント機構80が設けられている。

【0028】

このデテント機構80により、シフトアーム53が図4に示すニュートラルの位置から時計方向あるいは反時計方向のいずれかの方向に回転する角度が決まっている。そして、シフトアーム53がニュートラルの位置から点Aを中心として所定の角度分だけ反時計方向に回転すると1-2速シフトフォークシャフト31は所定の長さだけ図4で左動して（すなわち、1-2速シフトフォーク61が左動して）、1STクラッチを作動させる。一方、シフトアーム53がニュートラルの位置から所定の角度分だけ点Aを中心として時計方向に回転すると1-2速シフトフォークシャフト31は所定の長さだけ図4で右動して（すなわち、1-2速シフトフォーク61が右動して）、2NDクラッチを作動させる。

【0029】

ここで、チェンジレバーLを2NDの側にシフト操作することで、その先端部が複合円弧状に形成されたシフトアーム53を回転させて2NDクラッチを作動

させるときのシフトアーム 53 および 1-2 速シフトピース 41 の動きの時間経過を、図 5 の (a) ~ (d) を参照しながら説明する。

【0030】

まず、図 5 の (a) に示すようなニュートラルの位置では、シフトアーム 53 は回転しておらず、シフトアーム 53 の先端部は、シフトセレクトシャフト 51 側の曲率半径の大きい円弧の部分 51a がシフトピース 41 の略 U 字状のセクタ溝 41a の壁面に当接部 51c で当接している。

【0031】

そして、チェンジレバー L を 2ND の側に操作し始めると、図 5 の (b) に示すように、シフトアーム 53 は点 A を中心として時計方向に回転し始める。このとき、シフトアーム 53 とシフトピース 41 との当接部 51c を介してチェンジレバー L の操作力がシフトピース 41 に伝達され、シフトピース 41 は図で右動し始める。

【0032】

チェンジレバー L を (b) の状態よりも大きく操作してそのストローク量が大きくなると、図 5 の (c) に示すようにシフトアーム 53 は (b) の状態よりも時計方向にさらに大きく回転する。このとき、シフトアーム 53 の先端部のシフトピース 41 との当接部 51c が入れ替わり、曲率半径が小さくシフトアーム 53 の回転中心 A からより遠い円弧の部分 51b がシフトピース 41 の壁面と当接部 51c で当接する。そして、この当接部 51c を介してチェンジレバー L の操作力がシフトピース 41 に伝達され、シフトピース 41 は図で右動する。また、シフトアーム 53 の回転中心 A からシフトアーム 53 の先端部の複合円の中心に向けて延ばした B 線に当接部から直交する C 線と、シフトアーム 53 の回転中心 A を通って B 線に直交する D 線との長さを L4 (図 2 の長さ L4 に対応する) とすると、この長さ L4 は、(b) の状態よりも (c) の状態の方が当接部 51c が回転中心 A から遠くなる分だけ長くなる。

【0033】

さらにチェンジレバー L を大きく操作すると、デテント機構 80 によりシフトアーム 53 が所定の角度分だけ時計方向に回転した状態で停止し (図 5 の (d))

の状態)、チェンジレバーLのストロークは最大限(フルストローク)になる。このとき、1-2速シフトフォークシャフト31がその軸方向に最大に移動して、1-2速シフトフォークシャフト31に取り付けられている1-2速シフトフォーク61に係合する1-2速シンクロスリーブ71が2NDクラッチを作動させる。

【0034】

ここで、チェンジレバーLをシフト操作してシフトアーム53を回動させるときの、チェンジレバーLからシフトアーム53までのレバー比Rは、図2に示される長さL1~L4を用いて以下のように求められる。

【0035】

【数1】

$$R = (L1 \times L3) / (L2 \times L4)$$

【0036】

上式で、シフト操作の開始から完了までにおいては、長さL4のみが可変であり、他のL1からL3はすべて一定値であるから、レバー比Rはシフト操作の間において長さL4のみに依存する。このレバー比Rが大きいときは、チェンジレバーLの操作荷重を小さくすることができてドライバーの負担は軽くなるが、シフトピース41のストローク(すなわち、シンクロスリーブ71のストローク)は逆に小さくなる。

【0037】

また、図6に、シフトアーム53から1-2速シフトフォーク61に操作力を伝達する場合を例に、ドライバーがチェンジレバーLを操作したときに、シフト操作とともにレバー比Rがどのように変化するかを示す。図で横軸はシンクロスリーブ71のストロークで、縦軸はこのシンクロスリーブ71を作動させるためにドライバーが操作するシフトレバーLのストロークである。そして、図上の線の傾きがレバー比Rを表している。

【0038】

図5(b)の状態(曲率半径の大きい円弧が当接している状態)では長さL4が小さいので、レバー比Rが大きく、図6に示すように、シンクロスリーブ71

のストロークとチェンジレバー L のストロークとの関係を表す線の傾きは大きい。一方、シフトアーム 53 の先端部とシフトピース 41 との当接部 51c が入れ替わり、図 5 の (c) の状態 (曲率半径の小さい円弧が当接している状態) になって長さ L4 が大きくなるとともにレバー比 R が小さくなるので、当接部 51c が入れ替わる時点を境に図 6 の線の傾きは小さくなる。

【0039】

また、図 6 に示すように、レバー比 R が急変するポイントはシンクロスリーブ 71 が移動してシンクロ同期ポイントを通過する直後になっている。このシンクロ同期ポイントは、シンクロメッシュ機構を作動させてシンクロスリーブ 71 が変速用ギヤを押し付けることで摩擦力を発生させて同期させるときのシンクロスリーブ 71 のストローク量である。図のように、シンクロ同期ポイントにおいてはレバー比 R が大きいので、チェンジレバー L 側の操作荷重を小さくしてシンクロメッシュ機構による同期に必要な摩擦力を発生させるため大きな荷重を 1-2 速シフトフォーク側 61 に作用させることができる。

【0040】

そして、シンクロメッシュ機構による同期終了後はシンクロスリーブ 71 に大きな荷重を作用させる必要がなく、シンクロスリーブ 71 を移動させるだけの荷重をチェンジレバー L から伝達されれば十分であるので、レバー比は小さい値に切り替わる。このため、チェンジレバー L のストローク量を操作の途中から小さく抑えることができ、シフト操作におけるチェンジレバー L の全体のストローク量は従来のもと同じである。

【0041】

ここで、図 7 に、図 6 に対する比較として、従来のシフトアームが設けられたシフトチェンジ装置を使用してチェンジレバーを操作したときの、シンクロスリーブのストロークとシフトレバーのストロークとの関係を示す。この場合は、シンクロスリーブが移動してシンクロ同期ポイントを通過した後も、チェンジレバーによる操作の完了までレバー比は常に一定であり、図上の線の傾きは一定である。

【0042】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明に関する手動変速機のシフトチェンジ装置においては、シフトフォークに繋がるシフトフォークシャフトを作動させるためのシフトピースに係合するシフトアームの先端部の形状を、曲率半径が異なる複数の円弧を組み合わせて形成される複合円弧状とすることで、チェンジレバーを操作してシフトアームが回転する間に（シフトフォークが移動する間に）、チェンジレバーからシフトフォークまでの間のレバー比を切り替えることができる。

【0043】

したがって、レバー比の大きいチェンジレバーの操作初期の段階では、レバー比の小さい場合に比べ、ドライバーによる小さな操作荷重によりシフト操作を行って大きな荷重をシフトフォーク側に作用させることができる。そして、この大きな荷重により、シンクロメッシュ機構が確実に同期を行うことができる。一方、同期終了後は、ドライバーによるシフト操作の途中でレバー比が小さいものに切り替わるため、チェンジレバーのストローク量を操作の途中から小さく抑えることができ、シフト操作におけるチェンジレバーの全体のストローク量は従来のもと同じでシフトフォークを完全に作動させることができるため、特に、車内においてチェンジレバーの配置スペースを大きく取る必要はない。

【0044】

また、シフト操作の途中でレバー比が大きい状態から小さい状態に切り替わるポイントをシンクロメッシュ機構による同期終了後にすることで、同期終了後にシフトフォーク側のストローク量を大きくしてギヤを素早く啮合させることができる。このため、啮合が行われるときにシンクロメッシュ機構に発生する反力がシフトチェンジ装置を介してチェンジレバーに伝達されて起きる、チェンジレバーを操作する側にとって不快ないわゆる２段入り荷重が発生するのを軽減させることができる。

【図面の簡単な説明】**【図 1】**

チェンジレバーの操作パターンを示す図である。

【図 2】

チェンジレバーからシフトアームまでの操作力伝達系の概略図である。

【図 3】

本発明に係る手動変速機のシフトチェンジ装置を備えた手動変速機の操作力伝達系の構成を示す平面断面図である。

【図 4】

上記シフトチェンジ装置の周辺図である。

【図 5】

上記シフトチェンジ装置に備えられたシフトアームがシフト操作時に回転するときの様子を時間経過とともに示す図である。

【図 6】

上記シフトチェンジ装置を用いてシフト操作を行うときの、シンクロスリーブのストローク量とチェンジレバーのストローク量との関係を示す図である。

【図 7】

従来のシフトチェンジ装置を用いてシフト操作を行うときの、シンクロスリーブのストローク量とチェンジレバーのストローク量との関係を示す図である。

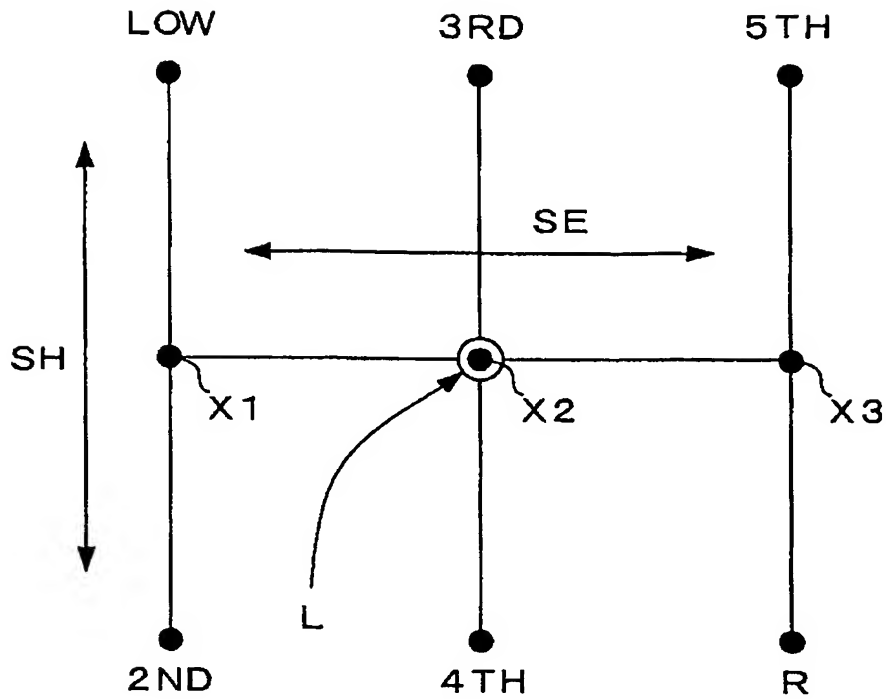
【符号の説明】

- 4 1 1-2 速シフトピース
- 4 3 3-4 速シフトピース
- 4 5 5-R 速シフトピース
- 5 0 シフトチェンジ装置
- 5 3 シフトアーム
- 7 1 1-2 速シンクロスリーブ
- 7 3 3-4 速シンクロスリーブ
- 7 5 5-R 速シンクロスリーブ
- L チェンジレバー

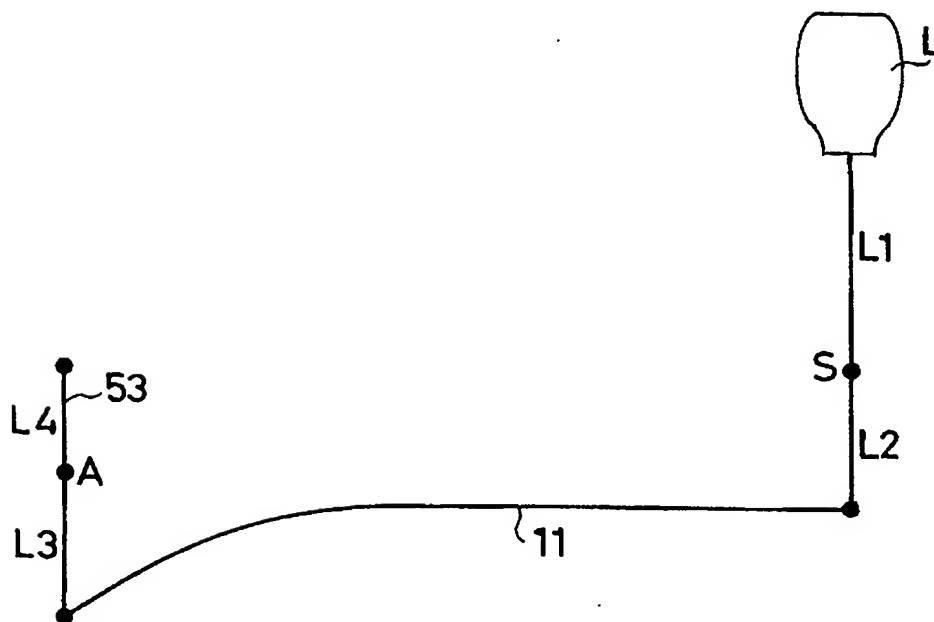
【書類名】

図面

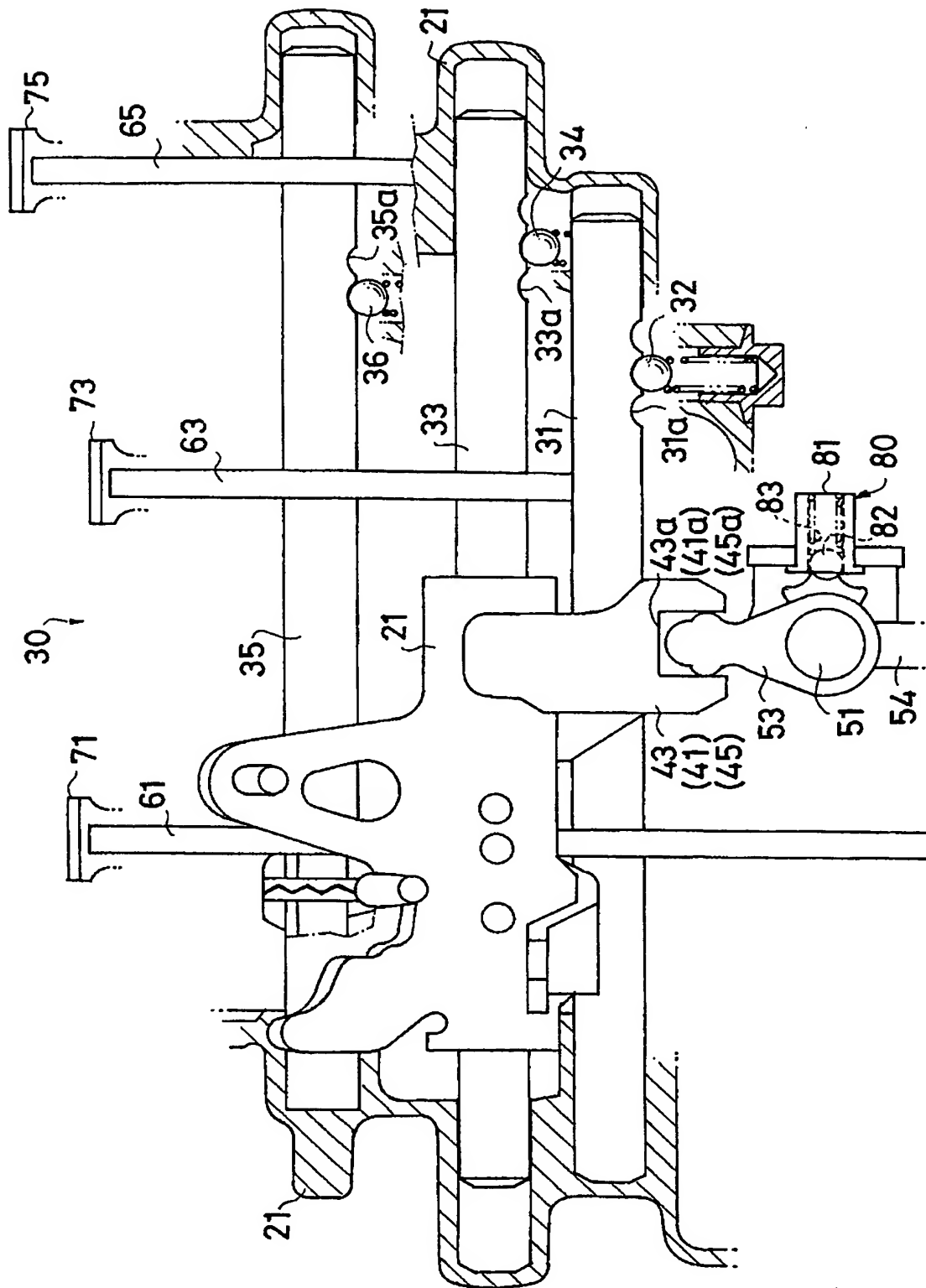
【図 1】



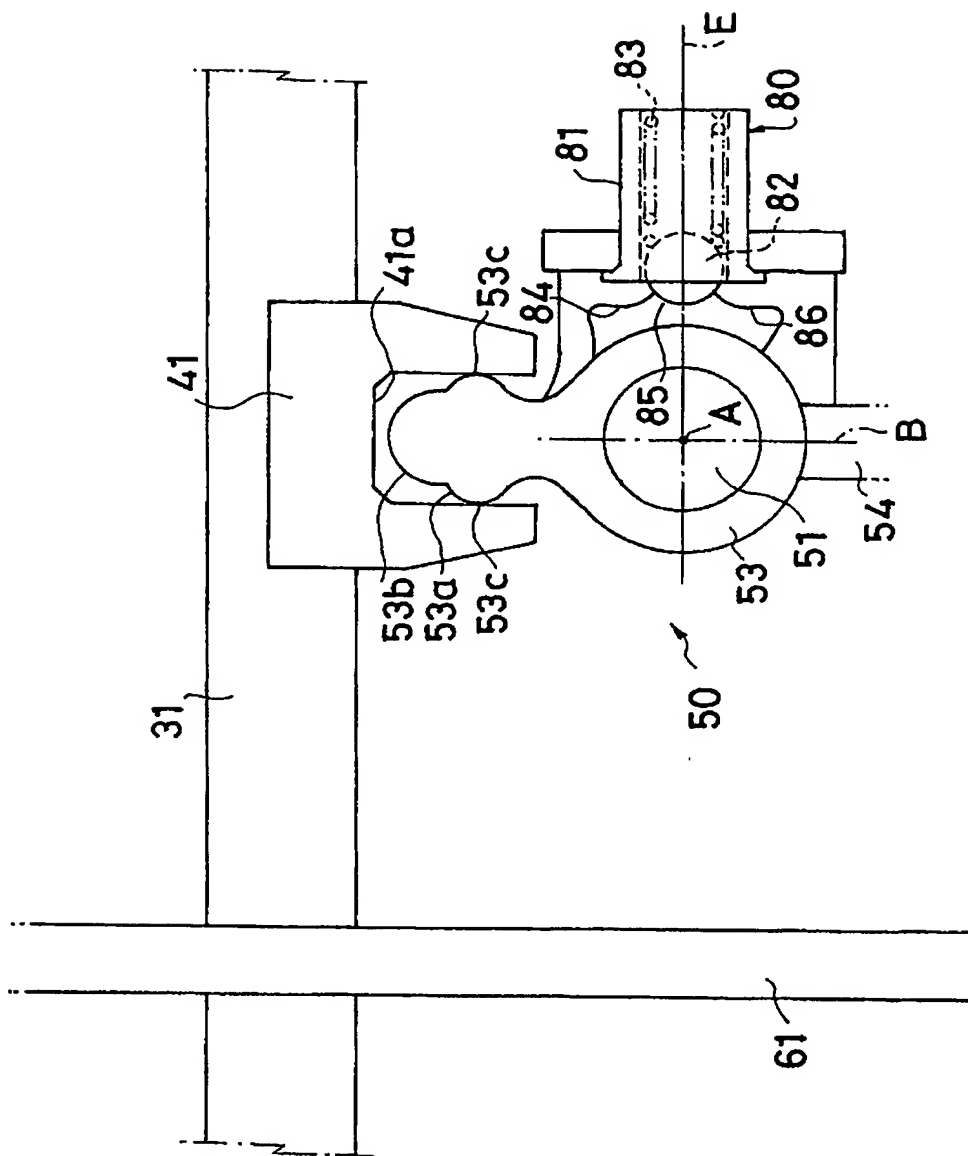
【図 2】



【図3】

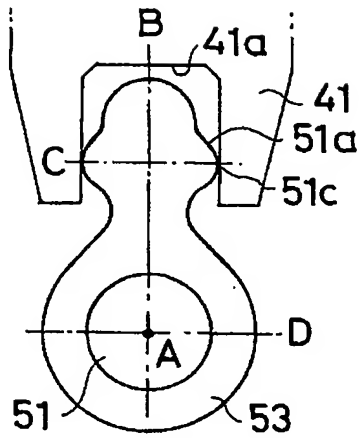


【図 4】

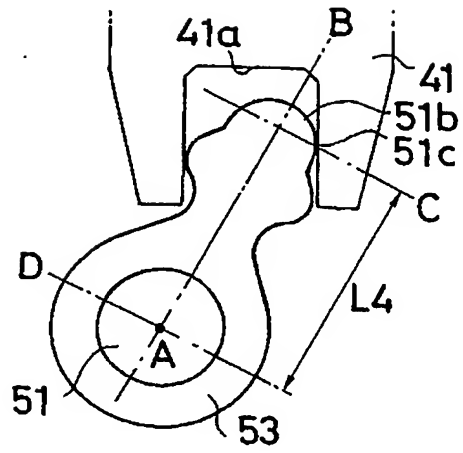


【図 5】

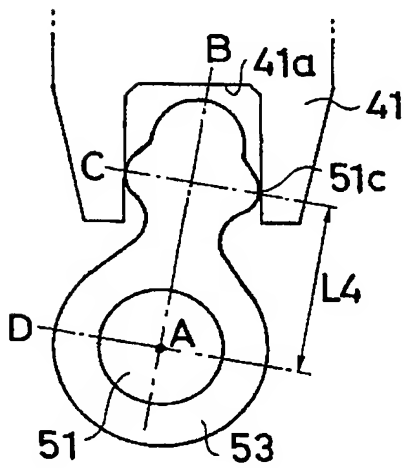
(a)



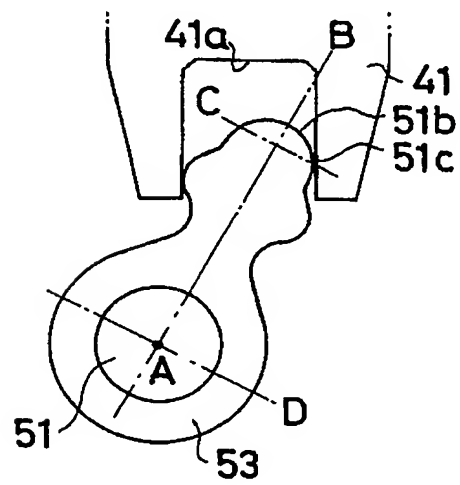
(c)



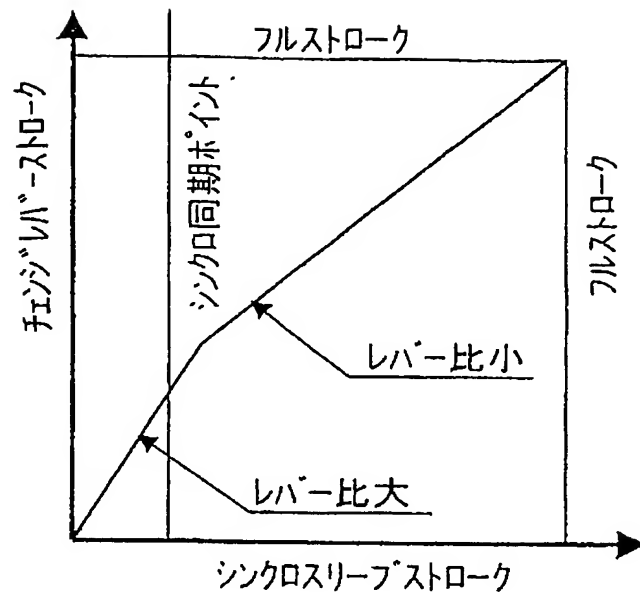
(b)



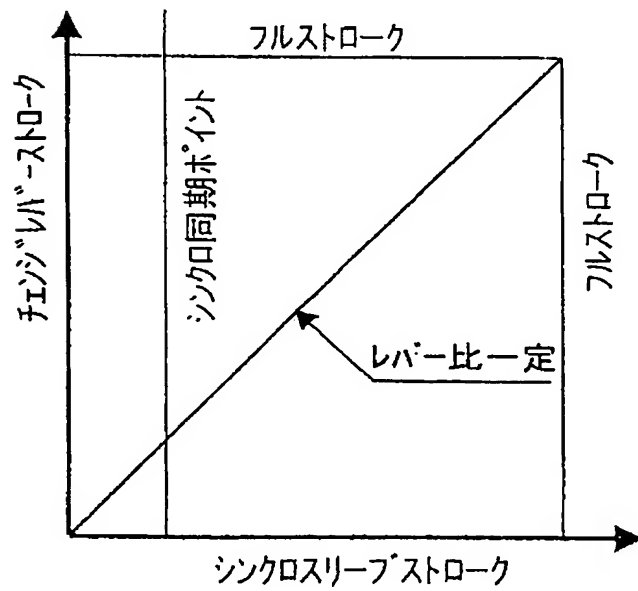
(d)



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 チェンジレバーのストロークを抑えつつ、シフト操作時のチェンジレバーの操作性を向上させる。

【解決手段】 チェンジレバー L のシフト操作の操作力を伝達させシンクロスリープを選択的に作動させて変速を行う手動変速機のシフトチェンジ装置が、チェンジレバー L のシフト操作に応じて回動可能なシフトアーム 5 3 と、シフトアーム 5 3 に当接しシフトアーム 5 3 の回動に応じてシフト作動可能な 1 - 2 速シフトピース 4 1 とを有し、シフトアーム 5 3 の 1 - 2 速シフトピース 4 1 との当接部が曲率半径の異なる複数の円弧を組み合わせて形成される異形カム形状を有して形成され、シフト操作に応じてシフトアーム 5 3 が回動するときに、シフトアーム 5 3 の回動軸と当接部との間の長さに変化してチェンジレバー L と当接部との間を規定するレバー比が変化する。

【選択図】 図 4

特願 2 0 0 3 - 1 9 0 1 5 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 3 2 6]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 9 月 6 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都港区南青山二丁目 1 番 1 号

氏 名

本田技研工業株式会社